

· 病例报告 ·

手术治疗纽扣电池致气管食管瘘 2 例



全文二维码

饶姣 唐远平 刘琴 黄景思 许伟滨 孙善权

广东省妇幼保健院心脏中心, 广州 511400

通信作者: 孙善权, Email: brightsun999@163.com

Surgery for tracheo-oesophageal fistula caused by button battery: a report of two cases

Rao Jiao, Tang Yuanping, Liu Qin, Huang Jingsi, Xu Weibin, Sun Shanquan

Heart Center, Guangdong Women and Children's Hospital, Guangzhou 511400, China

Corresponding author: Sun Shanquan, Email: brightsun999@163.com

【摘要】 儿童误服纽扣电池可在 2 小时造成组织损伤, 嵌顿时间长者可造成气管食管瘘。除机械压迫和电流灼伤外, 电池释放的碱性电解质和重金属在取出纽扣电池后亦可对组织造成持续损伤。小型气管食管瘘通过结扎瘘管等常规术式疗效确切。本文回顾性分析 2 例通过手术治愈的纽扣电池所致大型气管食管瘘的病例临床资料, 通过对比手术时机、急慢性瘘口的特点和手术效果总结了该类患儿的治疗经验。

【关键词】 电池; 异物; 气管食管瘘; 外科手术

基金项目: 广东省医学科学技术研究基金项目 (A2021422)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202011008-018

食管异物是消化系统常见急症, 多发生于 1~3 岁儿童, 纽扣电池异物在幼儿中发生率近 2%^[1]。儿童误服纽扣电池可在 2 h 内造成严重组织损伤, 导致多种并发症, 包括食管炎、食管穿孔、气管食管瘘、食管狭窄、声带麻痹、大出血、继发性心包积气等^[2-9]。手术治疗纽扣电池异物致气管食管瘘国内尚未见报道, 本文报道广东省妇幼保健院 2019 年 5 月至 2019 年 10 月经手术治疗获得痊愈的 2 例病例。

病例 1, 女, 2 岁 6 个月, 因“间断咳嗽 10 月余, 加重伴气促 3 d”于 2019 年 5 月 31 日由外院转入。患儿近 10 个月来反复咳嗽, 3 d 前咳嗽加重, 以进食后明显, 伴气促、寒战、发热。本院胸部 X 线片提示气管内可见一圆形高密度影, 外院胸部 CT 提示气管金属异物。急诊在全身麻醉下经内镜取出异物, 术中因通气障碍出现心跳骤停, 遂紧急行气管切开并取出纽扣电池一枚, 直径 2.2 cm。纽扣电池取出后经纤维支气管镜检查发现大型气管食管瘘, 瘘口粘膜较为光滑, 约占气管壁的 1/2 (图 1A)。患儿心肺复苏抢救成功, 但因并发脑水肿, 此次手术未处理气管食管瘘, 而先予保守治疗。纽扣电池取出术后第 12 天, 患儿在全身麻醉体外循环下接受气管端端吻合术 + 食管修补术 + 气管食管瘘管切除术。术中自胸骨正中开胸, 上、下腔静脉及主动脉分别插管建立体外循环, 见多个纵隔淋巴结肿大, 气管食管在胸廓入口水平穿孔并形成瘘口, 大小约 2 cm × 1.5 cm。于瘘口下缘离断气管, 沿瘘口边缘切除瘘管, 并使气管与食管完全分离, 修补食管, 切除气管瘘口周围坏死组织后行端端吻合术, 复查纤维支气管镜及胃镜, 评估气管及食管吻合口无狭窄 (图 1B、图

1C), 在胃镜引导下留置空肠营养管。术后予机械通气、禁食、抑酸、抗感染、肠内营养、神经康复等治疗, 患儿于术后第 13 天撤离呼吸机, 术后第 28 天气管食管瘘愈合康复出院。患儿获随访 1 年, 无气促、吞咽困难、呕吐等症状。

病例 2, 男, 3 岁 8 个月, 因“咳嗽 12 天, 气促 7 d, 加重 3 d, 伴发绀、抽搐发作 1 次”于 2019 年 9 月 19 日由外院转入。外院胸部 CT 提示食管异物 (T2 水平)、纵膈及皮下气肿, 胃镜检查提示气管食管瘘, 瘘口长约 2 cm, 尝试取异物失败后紧急转入本院。本院胸部 X 线片提示 T9~T10 水平有异物存留, 右上肺不张、双侧颈部及右侧腋下积气。结合影像资料发现, 在外院取异物过程中异物已由 T2 移位至 T9 水平, 移位后气管食管瘘暴露, 患儿出现通气量不足, 将气管导管越过瘘口可维持通气。为行气管成形术及保障通气, 选择在建立体外循环后进行干预。患儿取胸骨正中切口开胸后建立体外循环, 术中见瘘口约 2 cm × 2.5 cm 大小, 食管内黏膜糜烂 (图 2A), 糜烂食管波及左颈总动脉但尚未形成食管-左颈总动脉瘘, 食管近贲门处可见 1.5 cm × 1.5 cm 大小的纽扣电池及硬币各一枚。于瘘口下缘离断气管, 沿气管瘘口切气管使气管与食管分离, 胃镜引导下将食管异物钳夹至瘘口处取出。修补食管, 切除气管瘘口周围坏死组织后行端端吻合术, 术后内镜评估气管及食管吻合口无狭窄后留置空肠营养管。患儿于术后第 1 天撤离呼吸机, 术后 1 周复查纤维支气管镜发现气管吻合口糜烂、缝线外露, 考虑气管吻合口感染、穿孔 (图 2B), 经胃管注入亚甲蓝溶液后在纤维支气管镜监测下见气管后壁有蓝色液体渗出, 考虑气管食管瘘

复发。经保守治疗 3 周后病情无改善,于术后第 33 天再次在全身麻醉体外循环下行气管端端吻合术+气管食管瘘结扎术,术中见气管吻合口糜烂,左后壁与食管形成约 0.5 cm × 0.5 cm 大小的瘘口,手术方式基本同前。术后第 6 天撤离呼吸机,复查纤维支气管镜提示气管吻合口愈合良好(图 2C),第 21 天开始经口喂养,无呛咳、呕吐。随访 1 年,患儿无呛咳、呕吐、气促等症状,复查纤维支气管镜提示气管吻合口愈合无狭窄,因患儿不能配合未行食管造影检查而改行亚甲蓝造影,未见食管气管瘘复发。

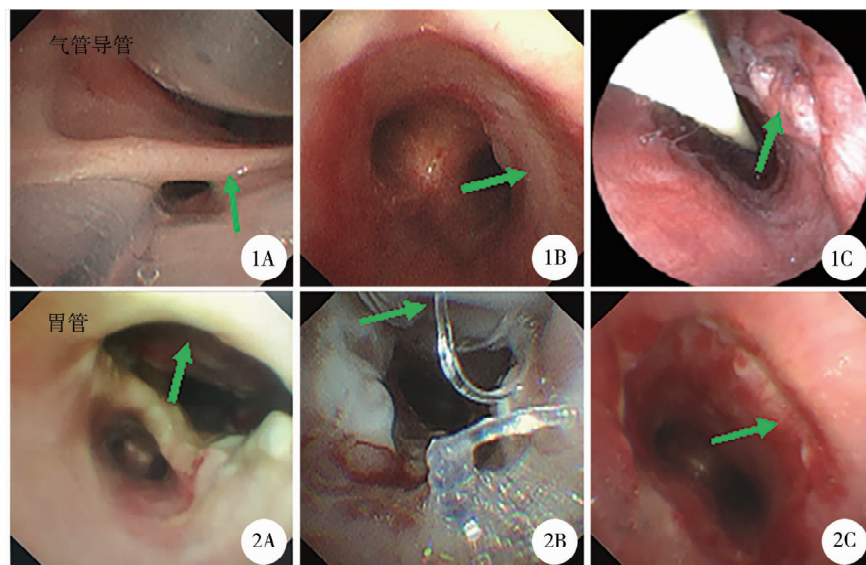
讨论 食管异物是消化系统常见急症,多发生于 1~3 岁儿童。纽扣电池异物在幼儿中发生率近 2%^[1]。食管第一狭窄处是食管异物的最好发部位,本组两例纽扣电池均嵌顿于此。通过家兔模拟纽扣电池食管异物实验发现,纽扣电池在食管内停留时间超过 1 h 可对食管造成损伤,其在食管中残留时间的长短及电压高低与食管损伤程度成正相关^[11]。

纽扣电池引起食管损伤的机制包括:①碱性电解质释放造成化学烧伤;②食管黏膜与电池之间形成电流造成电烧伤;③压迫周围组织导致机械损伤;④电池内氧化汞及锂的毒性作用等。本组两例患儿电池嵌顿时间长,均导致气管食管瘘形成。有报道食管纽扣电池异物可进展为食管-大血管瘘而诱发大出血^[12]。气管食管瘘内科治疗方法包括:胃造瘘、留置空肠营养管旷置食管,抗感染、抑酸促进局部瘘口愈合,但存在一定的局限性^[13]。对于电池距离大血管较近、大型或保守治疗后失败的气管食管瘘,外科手术更加安全有效。

大部分气管食管瘘无需在体外循环下手术,常见手术方式包括结扎瘘管、缝扎瘘管两端、切断瘘管后在气管与食管

之间植入胸膜片或肌瓣三种方式^[15]。孔赤寰等^[16]报道 10 例瘘口为 0.3 cm × 0.3 cm ~ 2.5 cm × 1.2 cm 的气管食管瘘病例,均经左颈或右胸入路修补气管瘘口,切除病变食管后行端端吻合或结肠代食管手术,并取得满意效果。本组 2 例采取常规手术方式,存在诸多风险且疗效难以保障,原因如下:①2 例患儿的瘘口约占气管壁的 1/2,直接修补气管张力过大,且易造成气管狭窄;如采用心包补片或人工材料修补气管,则因缺乏正常气管软骨结构而易造成术后气管软化,可能面临撤机失败。②食管异物嵌顿时间长,周围组织粘连严重,不排除合并食管动脉瘘这种罕见且致命的食管异物并发症,有文献报道该并发症病死率极高^[17];建立体外循环或在体外膜肺(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)支持下异物取出术可以在大出血时给予循环支持。③因瘘口大,麻醉过程中通气较难保障,若取异物过程中发生异物移位、压迫或堵塞气道,可危及患儿生命。病例 1 在取异物过程中发生心跳骤停造成脑损伤,故采取坏死组织切除后行气管端端吻合术修复气管,更适合该患儿,该术式需在体外循环或 ECMO 支持下进行,故体外循环既是气管修补手术的必备条件,也是手术安全进行的保障。当然该术式也存在一些弊端,如创伤大、难度高、气管吻合口感染的风险高等,对于气管瘘口端较小的患者不建议采用。

本组 2 例均为纽扣电池继发气管食管瘘,病例 1 电池嵌顿时间长达 10 个月,瘘口黏膜较为光滑,属于慢性瘘管期,采用一期手术最终获得满意效果。病例 2 病程虽短,但瘘口更大,瘘口改变符合急性瘘管期,推测该患儿误食纽扣电池的电压更高,故损伤更为严重。2 例采取同样的手术策略,但病例 2 出现气管穿孔,提示急性瘘管期手术风险更高,分



注 1A:前方为气管,其内见气管导管;后方为食管,其内见胃管,箭头所指处为病例 1 气管食管瘘,瘘口黏膜光滑;1B:纤维支气管镜显示气管端端吻合术后气管吻合口黏膜对合良好,无漏气漏液;1C:胃镜下显示食管修补术及置入空肠营养管后食管吻合口无狭窄 2A:箭头所指处为气管食管瘘,约占气管后壁 1/2,瘘口黏膜糜烂;2B:为病例 2 第 1 次手术后 6 天复查纤维支气管镜显示气管吻合口黏膜糜烂、缝线断裂暴露;2C:二次气管端端吻合术后气管吻合口无狭窄

图 1 病例 1 食管异物患儿术中瘘口及术后吻合口图像

图 2 病例 2 食管异物患儿术中瘘口及术后气管吻合口情况

Fig. 1 Intraoperative fistula and postoperative anastomotic image in case 1

Fig. 2 Intraoperative fistula and postoperative tracheal anastomosis in case 2

析病例 2 初次手术失败的原因如下: ①电池释放的碱性电解质对组织存在后续损伤, 导致吻合口继续坏死, 如先取出电池待瘘口情况稳定后再手术, 可降低穿孔风险; ②患儿瘘口更大, 气管游离欠充分, 造成气管吻合口张力偏高, 如想避免可适当扩大气管游离范围, 必要时加用人工材料, 术后予颈托制动保持头部前屈, 可缓解吻合口张力; ③瘘口处于急性期, 炎症反应重, 容易继发吻合口感染等。本组病例纤维支气管镜检查显示气管吻合口出现不同程度的组织感染、糜烂, 病变部位并非局限于气管后壁的瘘口处, 根据本中心既往行气管成形手术的经验, 选择再次在体外循环下行气管坏死组织清除及再次端端吻合术, 气管游离范围稍作扩大, 上至瘘口上方 1 cm 处, 下至隆突下方, 以减轻吻合口张力, 患儿最终在二次手术后获得痊愈。我们体会慢性瘘管期的气管食管瘘手术效果较好, 而急性期患儿有气管穿孔及瘘管复发的风险, 如病情允许建议延期手术, 先取出纽扣电池, 在保守治疗的同时, 予纤维支气管镜观察气管及食管组织有无后续坏死及自愈趋势, 待瘘口度过急性期后再选择合适时机修复气管及食管, 这对评估坏死组织范围、降低吻合口张力、减少并发症都有益。

当然我们对于本组两例患儿的处理也存在不足, 病例 1 取异物过程中应急预案不充分, 造成神经系统并发症; 病例 2 气管成形方案参照气管狭窄行端端吻合术, 未充分考虑到纽扣电池可能继发气管食管瘘的特殊性, 增加了吻合口穿孔的风险。总之, 纽扣电池导致的气管食管瘘是食管异物的严重并发症, 大型或侵犯大血管的气管食管瘘建议采取外科手术方式取出异物, 手术治疗纽扣电池相关食管气管瘘早期疗效确切, 远期预后需通过长期、规范的随访进一步明确。急性期和慢性期瘘口存在一定差异, 需根据具体情况制定手术方案。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为饶皎、许伟滨, 数据收集为刘琴、黄景思, 论文结果撰写为饶皎, 论文讨论分析为孙善权、唐远平

参 考 文 献

- [1] Litovitz T, Schmitz BF. Ingestion of cylindrical and button batteries: an analysis of 2382 cases[J]. *Pediatrics*, 1992, 89(4 Pt 2): 747-757.
- [2] Loh WS, Leong JL, Tan HK. Hazardous foreign bodies: complications and management of button batteries in nose[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2003, 112(4): 379-383. DOI: 10.1177/000348940311200415.
- [3] Hachimi-Idrissi S, Corne L, Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood: our experience and review of the literature[J]. *Eur J Emerg Med*, 1998, 5(3): 319-323.
- [4] Soccorso G, Grossman O, Martinelli M, et al. 20 mm lithium button battery causing an oesophageal perforation in a toddler: lessons in diagnosis and treatment[J]. *Arch Dis Child*, 2012, 97(8): 746-747. DOI: 10.1136/archdischild-2012-3016319.
- [5] Brumbaugh DE, Colson SB, Sandoval JA, et al. Management of button battery-induced hemorrhage in children[J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2011, 52(5): 585-589. DOI: 10.1097/MPG.0b013e3181f98916.
- [6] 郑晓玲, 梁玮, 邓万银, 等. 胃镜治疗幼儿食管纽扣电池异物 11 例分析[J]. *中华消化内镜杂志*, 2015, 32(1): 49-50. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2015.01.016.
Zheng XL, Liang W, Deng WY, et al. Endoscopic management of foreign bodies of button battery in esophagus in young children: analysis of 11 cases[J]. *Chin J Dig Endosc*, 2015, 32(1): 49-50. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2015.01.016.
- [7] Simonin M, D'Agostino I, Lebreton M, et al. Bilateral vocal palsy following coin cell lithium battery ingestion: a case report and review[J]. *Eur J Pediatr*, 2013, 172(7): 991-993. DOI: 10.1007/s00431-012-1899-x.
- [8] Soni JP, Choudhary S, Sharma P, et al. Pneumopericardium due to ingestion of button battery[J]. *Ann Pediatr Cardiol*, 2016, 9(1): 94-95. DOI: 10.4103/0974-2069.171387.
- [9] 王萍, 李赞, 罗欣友, 等. 22 例纽扣式电池食管异物患儿治疗效果分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(6): 467-471. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.007.
Wang P, Li Y, Luo XY, et al. Therapeutic effect for 22 children with esophageal foreign bodies of button battery[J]. *J Clin Pediatr*, 2019, 18(6): 467-471. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.007.
- [10] Rao K, Li J, Wang Z, et al. Clinical analysis of esophageal foreign bodies of button cell in childhood[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2010, 24(9): 409-410.
- [11] Litovitz T, Whitaker N, Clark L, et al. Emerging battery-ingestion hazard: clinical implications[J]. *Pediatrics*, 2010, 125(6): 1168-1177. DOI: 10.1542/peds.2009-3037.
- [12] Samad L, Ali M, Ramzi H. Button battery ingestion: hazards of esophageal impaction[J]. *J Pediatr Surg*, 1999, 34(10): 1527-1531. DOI: 10.1016/s0022-3468(99)90119-7.
- [13] Van Asperen PP, Seeto I, Cass DT. Acquired tracheo-oesophageal fistula after ingestion of a mercury button-battery[J]. *Med J Aust*, 1986, 145(8): 412-415.
- [14] 王英禹, 张瑞, 周勇安, 等. 成人先天性食管气管瘘的诊治[J]. *山东医药*, 2008, 48(33): 108. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2008.33.068.
Wang YY, Zhang R, Zhou YA, et al. Diagnosis and treatment of congenital tracheo-oesophageal fistula in adults[J]. *Shandong Medical Journal*, 2008, 48(33): 108. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2008.33.068.
- [15] 孔赤寰, 李龙, 李颀, 等. 小儿气管食管瘘手术治疗分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2014, 13(5): 381-383. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.05.004.
Kong CH, Li L, Li Q, et al. Surgical treatment of tracheal-esophageal fistula in children[J]. *J Clin Pediatr*, 2014, 13(5): 381-383. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.05.004.
- [16] Fuentes S, Cano I, López M, et al. Arterial-esophageal fistula: a severe complication in children with cardiovascular abnormalities[J]. *Pediatr Surg Int*, 2010, 26(3): 335-337. DOI: 10.1007/s00383-009-2532-6.

(收稿日期: 2020-11-03)

本文引用格式: 饶皎, 唐远平, 刘琴, 等. 手术治疗纽扣电池致气管食管瘘 2 例[J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21(10): 998-1000. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202011008-018.

Citing this article as: Rao J, Tang YP, Liu Q, et al. Surgery for tracheo-oesophageal fistula caused by button battery: a report of two cases[J]. *J Clin Pediatr*, 2022, 21(10): 998-1000. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202011008-018.